QCM :

1. $f(x)=\sin(\pi x^2) \Rightarrow f'(x)=2\pi x.\cos(\pi x^2)$
2. a/ $f(-2)<f(-1)$

   b/ $y=-\frac{1}{2}x$
3. $f([1,+\infty[)=[-1,+\infty[$
4. $x = 2$
5. (ζ_f) admet deux tangentes horizontales

VRAI – FAUX :

1. (VRAI) f est continue sur [-1,2] et dérivable sur]-1,2[alors d'après le théorème des accroissement fini il existe au moins un réel $c \in]-1,2[$ tel que $f(2)-f(-1)=f'(c)(2-(-1)) \Leftrightarrow f'(c)=-1$
2. (FAUX)

   Contre exemple : $f(x)=\sqrt{x}$ et $g(x)=x$

   $h(x)=(f.g)(x)=x\sqrt{x}$ h est dérivable en 0 mais f n'est pas dérivable à droite en 0
3. (VRAI)

   $f'(x) = 3x^2 -6x +2$ $\Delta' = 3 >0$ alors l'équation $f'(x)=0$ admet deux solutions distinctes (Rq :on pourra utiliser le th acc fini)
4. (vrai) f est dérivable sur [2,5] et $|f'(t)| \le 2\ \forall t \in [2,5]$ alors d'après le th des inégalités des Accroissement finis :

$$|f(5)-f(2)| \le 2\times(5-2) \Rightarrow$$

$$|f(5)-f(2)| \le 6$$

EX 1 :

1. $f(x)=(x-1)^2.(x-3)$

   $f'(x) = 2.(x-1).(x-3)+(x-1)^2$

   $f'(2)=-1$ et $f(2) = -1$

   $T : y= -1.(x-2)+(-1)$

   $T : y=-x+1$
2. $f(x) = \frac{2x^4}{(x+2)^2}$ $f'(x)=\frac{4x^4+16x^3}{(x+2)^3}$

   $f(-1) = 2$ et $f'(-1) =-12$

   $T : y = -12(x+1)+2$

   $T : y = -12x -10$
3. $f(x) = x.(2\sqrt{x}-3) \Rightarrow$

   $f'(x) = 2\sqrt{x}-3+\sqrt{x} = 3\sqrt{x}-3$

   $f(4) =4$ et $f'(4) =3$

   $T : y=3x-8$
4. $f(x) = \cos^3(x) +\sin(x)$

   $f'(x)= -3\sin(x)\cos^2(x)+\cos(x)$

   $f'(\frac{\pi}{6}) = \frac{4\sqrt{3}-9}{8}$ et $f(\frac{\pi}{6}) = \frac{4+3\sqrt{3}}{8}$

   $T: y=\left(\frac{4\sqrt{3}-9}{8}\right).(x-\frac{\pi}{6})+\frac{4+3\sqrt{3}}{8}$

EX 2: Soit $f(x) = \frac{1}{x^2} \rightarrow f'(x) = \frac{-2}{x^3}$

f est dérivable en 1et $f'(1)=-2$

$f(1)+f'(1).h$ est une approximation de $f(1+h)$ Donc

1-2h est une approximation de $\frac{1}{(1+h)^2}$

*$1- 2.(2.10^{-10})=0,0000000006$ est une approximation de

$$\frac{1}{(1,0000000002)^2} = \frac{1}{(1+2.10^{-10})}$$

* même travail pour $h=-2.10^{-10}$ donne $1,0000000004$ est une approximation de

$$\frac{1}{0,9999999996}$$

Qarray.tn-Aqra Bkeh-Qarray.tn